

Canon Canola 163



Inhalt

Technische Einzelheiten	3
Besondere Funktionen	3
Erklärung der Tastatur	4
Allgemeine Richtlinien	7
Inbetriebnahme	7
Rechenbeispiele	
1. Addition und Subtraktion	8
2. Multiplikation	9
3. Division	10
4. Multiplikation und Division mit Konstanten ..	11
5. Potenzieren und Wurzelziehen	11
6. Rechnungen mit dem ersten Speicher	12
Fortlaufende Multiplikation mit Summierung der Ergebnisse	12
Summierung von Produkten mit konstantem Faktor	13
Summierung von Quotienten aus mehreren Operanden	13
Summierung von Quotienten mit konstantem Divisor	13
Warnlampe	14
7. Rechnungen mit dem zweiten Speicher	15
Direkteingabe in den zweiten Speicher	15
Fortlaufende Multiplikation mit einer Kon- stanten und mit Summierung der Ergebnisse .	15
Gruppenweise Summierung von Produkten .	15
Automatische Summierung der ersten Oper- anden und der Produkte	16
Benützung des zweiten Speichers als Posten- zähler	17
8. Praktische Anwendungen	17
Prozentuale Anteilsberechnung	17
Verteilungsrechnung	18
Rückblicktaste	18
Standardabweichung	19
Abschreibung	20
Kalkulation	21
Annuität	22
Cosinus-Satz	23
Methode zur Ermittlung höherer Wurzeln ...	23

Technische Einzelheiten

Typ: Elektronischer Tischrechner.

Tastatur: 10-Tasten-System mit Reed-Kontakten.

Anzeigefeld: 16 Stellen mit Minus-Symbol.

Rechenfähigkeit: Addition, Subtraktion, Saldierung, Multiplikation, Division und Quadratwurzel: durchgehend maximal 16 Stellen in Eingabe und Ergebnis.

Rechenzeit: Addition, Subtraktion 0,01 Sekunden; Multiplikation, Division 0,2 Sekunden. Quadratwurzel 0,4 Sekunden.

Komma-Bestimmung: Eingabe: Gleitkomma. Ergebnis Festkomma mit Wertsortier-Automatik, einstellbar auf 0, 2, 4, 6, 8 oder 10 Nachkommastellen. Wahlweise automatische Aufrundung oder Abstreichung.

Speicher: Zwei rechnende Speicher, ein Gedächtnisspeicher und ein Konstantwertgeber, alle 16stellig.

Rechenbereich: Addition, Subtraktion und Saldierung, Multiplikation und Division, positive und negative Speicherung von Produkten und Quotienten, fortlaufende Multiplikation und Division mit und ohne Speicherung der Ergebnisse. Multiplikation und Division mit Konstanten, automatische Summierung von Multiplikanden und Dividenden, Potenzählung, Quadrierung und Potenzierung, Wurzelautomatik, Mischrechnungen und Kettenrechnungen aller Art.

Besondere Funktionen:

1. Aufrundung.
Sie ist an der Dezimalstelle wirksam, die der eingestellten Festkommastelle folgt. Es gibt drei Möglichkeiten:
 - a) 5/4. Aufrundung ab 5, Abstreichung bis 4.
 - b) $\leftarrow$ Volle Aufrundung.
 - c) $\rightarrow$ Volle Abstreichung.
2. Automatische Summierung der zu verrechnenden Werte (d.h. der Multiplikanden oder Dividenden).
3. Automatische Zählung der Rechenoperationen (Potenzähler).
4. Elektronische Tastensperre und Warnanzeige bei Kapazitäts-Überschreitung.
5. Elektronische Tastensperre und Warnanzeige bei gleichzeitiger Betätigung mehrerer Zifferntasten.
6. Leuchtanzeige für Speicherbelegung.
7. Elektronische Leuchtmarkierung, die grosse Werte in Dreiergruppen unterteilt.

Elemente: Bipolare, integrierte Schaltkreise, Transistoren, Dioden und Kristall-Oszillator.

Stromversorgung: 200/220/240 Volt (+10% bis -15%), 50/60 Hertz, Wechselstrom,

Leistungsaufnahme: 17 W.

Temperatur: 0° C bis 40° C.

Abmessungen: 153 mm hoch, 310 mm breit, 395 mm tief.

Gewicht: 6,5 kg.

Erklärung der Tastatur

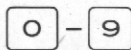


ON



Ein-Aus-Schalter

OFF Ein Druck oben schaltet den Rechner ein, ein Druck unten schaltet ihn aus.



Zifferntasten

Sowie Sie eine Ziffer getastet haben, erscheint sie in der Anzeige. Wenn Sie aus Versehen zwei oder mehrere Tasten gleichzeitig drücken, leuchtet die Warnlampe auf und weitere Eingaben sind elektronisch gesperrt. Die Korrektur erfolgt mit der Taste **←**.



Kommataste.

Wenn eine Zahl Stellen nach dem Komma hat, dann tasten Sie das Komma an der entsprechenden Stelle ein. Eine Null vor dem Komma kann, muss aber nicht getastet werden.

Beispiel: 0,1234

Durchführung: **0** **,** **1** **2** **3** **4**



Positive Ergebnistaste

Mit dieser Taste ermitteln Sie Ergebnisse aus Additionen, Multiplikationen und Divisionen. Sie dient auch als Plus-taste bei der Addition. (Ist die Taste **AM** eingerastet, dann addiert sich der errechnete Wert gleichzeitig im ersten Speicher.)



Negative Ergebnistaste (rot)

Mit dieser Taste ermitteln Sie Ergebnisse aus Subtraktionen, Saldierungen, negativen Multiplikationen und negativen Divisionen. Sie dient auch als Minus-Taste bei der Subtraktion. (Ist die Taste **AM** eingerastet, dann subtrahiert sich der errechnete Wert gleichzeitig vom ersten Speicher.)



Multiplikations-Taste

Nach dem Eintasten eines Multiplikanden drücken Sie diese Taste.

Divisions-Taste

Nach dem Eintasten eines Dividenden drücken Sie diese Taste.

Konstant-Taste

Sie hält konstante Multiplikatoren und konstante Divisoren fest. Ihre Arbeitsweise ist einfach: Sie rasten die Taste ein, führen die erste Rechnung aus und brauchen anschliessend nur die variablen Werte zu tasten und durch Druck auf die Taste  die Ergebnisse zu ermitteln.

Diese Taste dient auch für die Potenzierung. Durch Druck rastet sie ein, durch einen weiteren Druck rastet sie aus.

Wurzel-Taste

Mit ihr ziehen Sie die Quadratwurzel.

Stellenabstreichung

Jeder Druck auf diese Taste verschiebt den angezeigten Wert um eine Stelle nach rechts. Die letzte Stelle wird dabei abgestrichen. Die Taste wird benutzt 1. um eine falsch getastete Ziffer zu korrigieren. Wenn Sie z.B. 232 statt 233 getastet haben, dann drücken Sie die Taste einmal und tasten dann die Ziffer 3 ein. 2. wenn Sie aus Versehen zwei Tasten gleichzeitig gedrückt haben, die Warnlampe leuchtet und weitere Zifferneingaben gesperrt sind. Durch Druck auf die Taste löschen Sie eine Stelle, die Warnlampe erlischt und Sie können anschliessend die richtige Ziffer tasten.

Automatische Speicherung

Wenn diese Taste eingerastet ist und mit der Taste  oder  ein Ergebnis ermittelt wird, dann addiert bzw. subtrahiert sich dieses Ergebnis automatisch im ersten Speicher.

Rückblicktaste

Sie spricht den Gedächtnisspeicher an, führt eine Reihe Kontrollfunktionen aus und ist auf Seite 18 ausführlich beschrieben.

Löschung der Anzeige

Mit dieser Taste löschen Sie die Anzeige. Sie dient deshalb zur Korrektur falsch getasteter Werte.

Löschung des Rechenwerks

Mit dieser Taste löschen Sie Anzeige und Rechenwerk. Speicher 1 und 2 werden nicht gelöscht.

Löschung des ersten Speichers

Löschung des zweiten Speichers

Rückruf des ersten Speichers

Durch Druck auf diese Taste rufen Sie den ersten Speicher an und machen seinen Inhalt in der Anzeige sichtbar. Der Rückruf kann beliebig oft wiederholt werden, weil er den Speicher nicht löscht.

Rückruf des zweiten Speichers

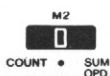
Durch Druck auf diese Taste rufen Sie den zweiten Speicher an und machen seinen Inhalt in der Anzeige sichtbar. Der Rückruf kann beliebig oft wiederholt werden, weil er den Speicher nicht löscht.

Eingabe in den zweiten Speicher positiv

Wenn Sie diese Taste drücken, dann wird eine angezeigte Zahl positiv im zweiten Speicher aufgenommen, d.h. zum Inhalt des zweiten Speichers hinzugezählt.

Eingabe in den zweiten Speicher negativ (rot)

Wenn Sie diese Taste drücken, dann wird eine angezeigte Zahl negativ im zweiten Speicher aufgenommen, d.h. vom Inhalt des zweiten Speichers abgezogen.



M2 Schalter

Dieser Schalter steuert den zweiten Speicher. Er lässt sich auf drei Positionen einstellen:



In dieser Stellung addiert sich jeder erste Operand der folgenden Multiplikationen oder Divisionen automatisch im zweiten Speicher.



In dieser Stellung hat der zweite Speicher keine automatische Funktion. Wenn Sie einen angezeigten Wert im zweiten Speicher addieren oder subtrahieren wollen, dann geben Sie ihn mit der Taste  oder  (rot) ein.



In dieser Stellung wirkt der zweite Speicher als Postenzähler. Er zählt, wie oft die positive und negative Auslösetaste gedrückt wurde und ermittelt auf diese Weise automatisch die Anzahl der errechneten Werte.



Rundungs-Schalter



volle Aufrundung



Aufrundung ab 5, Abstreichung bis 4



volle Abstreichung



Kommawähler

Mit diesem Drehwähler bestimmen Sie, mit wievielen Stellen nach dem Komma ein Ergebnis ermittelt wird: 0, 2, 4, 6, 8 oder 10 Stellen nach dem Komma.



Warnlampe

Sie leuchtet auf:

1. wenn mehr als 16 Stellen getastet werden,
2. wenn aus Versehen zwei oder mehrere Ziffern gleichzeitig getastet werden,
3. wenn ein Rechenergebnis überläuft,
4. wenn ein Speicherinhalt überläuft.



Leuchtanzeige Speicher 1

Sie leuchtet auf, wenn der erste Speicher belegt ist.



Leuchtanzeige Speicher 2

Sie leuchtet auf, wenn der zweite Speicher belegt ist.



Minus-Symbol (links von der Ziffernanzeige)

Jeder negative Wert wird mit diesem Symbol gekennzeichnet.

Elektronische Leuchtmarkierung

Sie wird in den Schlitzen oberhalb des Anzeigefeldes sichtbar und teilt jedes Ergebnis, ausgehend vom Komma, in Dreiergruppen. Dadurch erleichtert sie das Ablesen grossstelliger Zahlenwerte.

Allgemeine Richtlinien

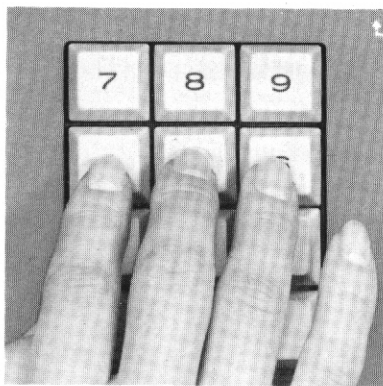
Betätigung der Tasten:

Wenn Sie die Tasten mit der rechten Hand drücken, dann ist es empfehlenswert, dass Sie sich folgende Handhabung angewöhnen:

Zeigefinger, Mittelfinger und Ringfinger auf die Tasten 4 5 und 6 legen, die Tasten 1 4 und 7 mit dem Zeigefinger, die Tasten 2 5 und 8 mit dem Mittelfinger, die Tasten 3 6 und 9 mit dem Ringfinger betätigen. Auf diese Weise ist Blindbedienung der Tastatur möglich.

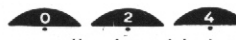
Nehmen Sie die Staubschutzhaube vollständig ab, ehe Sie den Rechner in Betrieb nehmen.

Vermeiden Sie es, mit dem Rechner zu arbeiten, wenn er direkter Sonnenbestrahlung ausgesetzt ist.



Inbetriebnahme

1. Schliessen Sie das Stromkabel an.
2. Schalten Sie den Rechner ein. Beliebige Zahlen erscheinen in der Anzeige oder die Warnlampe leuchtet auf.
3. Drücken Sie die Lösch Tasten $\square$ $\square$ $\square$. Nullen erscheinen in der Anzeige, und der Rechner ist rechenbereit.
4. Stellen Sie die automatischen Funktionen ein. Gewöhnen Sie sich daran, diese Einstellungen vor Rechenbeginn in stets gleichbleibender Reihenfolge vorzunehmen:
 - a) Kommawähler auf die gewünschte Position einstellen:

 Die Ziffern über dem Punkt zeigen die Anzahl der eingestellten Nachkommastellen an. Zum Beispiel 0, 2 oder 4.

b) Rundungswähler einstellen:



volle Aufrundung



Aufrundung ab 5, Abstreichung bis 4



volle Abstreichung

c) $\square$ Konstant-Taste einrasten, wenn Sie mit einem gleichbleibenden Wert multiplizieren oder dividieren wollen.

d) $\square$ Taste für den 1. Speicher einrasten, falls Sie Ergebnisse im 1. Speicher summieren wollen.

e) Zweiten Speicher einstellen:



als Postenzähler



normal, d.h. ohne automatische Funktion



Summierung der Operanden

Addition und Subtraktion

1. Addition und Subtraktion

Beispiel 1

$$123 + 456 = 579$$

Einstellung: 

	Durchführung	angezeigte Ziffern
1	123	123
2		123,0000
3	456	456
4		579,0000

Beispiel 2

$$456 - 123 = 333$$

Einstellung: 

	Durchführung	angezeigte Ziffern
1	456	456
2		456,0000
3	123	123
4		333,0000

Beispiel 3

$$12,34 + 1,5 + 8,765 - 4,91 = 17,695$$

Einstellung: 

	Durchführung	angezeigte Ziffern
1	12,34	12,34
2		12,3400
3	1,5	1,5
4		13,8400
5	8,765	8,765
6		22,6050
7	4,91	4,91
8		17,6950

Beispiel 4

$$12,34 - 25 = -12,66$$

Einstellung: 

	Durchführung	angezeigte Ziffern
1	12,34	12,34
2		12,3400
3	25	25
4		(-)12,6600

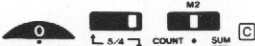
1. Die Anzahl der Nachkommastellen bestimmen Sie durch den Kommawähler. In obigen Beispielen wird mit vier Stellen nach dem Komma gerechnet.
2. Sowie Sie eine Zifferntaste drücken, erscheint die getastete Ziffer in der Anzeige. Das Komma tasten Sie an der Stelle, an der Sie es ablesen. Im Ergebnis wird es automatisch an die richtige Stelle gesetzt.
3. Wenn Sie eine Zahl eintasten, die mehr Nachkommastellen hat, als mit dem Kommawähler eingestellt sind, dann wird die Zahl zunächst angezeigt. Sobald Sie aber die Taste  oder  drücken, wird die Zahl auf die eingestellten Nachkommastellen abgestrichen, auch wenn der Rundungs-Schalter auf «Aufrundung» steht.
4. Wenn das Minus-Symbol aufleuchtet, ist die angezeigte Zahl negativ.

Multiplikation

2. Multiplikation

Beispiel 1: Einfache Multiplikation

$$123 \times 456 = 56088$$

Einstellung: 

	Durchführung	angezeigte Ziffern
1	123	123
2		123
3	456	456
4		56088

1. Wenn Sie die Taste  drücken, bleibt der eingegebene Multiplikand in der Anzeige unverändert stehen. Sobald Sie den Multiplikator tasten, verschwindet der Multiplikand, und der Multiplikator wird allein angezeigt. Durch Druck auf die Taste  können Sie jetzt nacheinander den Multiplikand und den Multiplikator wieder sichtbar machen und auf diese Weise überprüfen.
2. Bei der Multiplikation und Division brauchen Sie nicht jedesmal die Löschtaste zu drücken. (Nur wenn die Rechnung mit einem negativen Wert beginnt, löschen Sie vorher mit der Taste .)
3. Wenn Sie beim Eintasten der beiden Faktoren die Anzahl der verfügbaren Stellen vor dem Komma (16 Stellen abzüglich eingestellte Kommastelle) überschreiten, dann leuchtet das Warnlicht auf.
4. Wenn Sie aus Versehen die Taste  statt der Taste  gedrückt haben, dann tasten Sie einfach  und fahren mit der Rechnung fort.

Beispiel 2: Negative Multiplikation mit Nachkommastellen

$$-1,2 \times (-3,45) = 4,14$$

Einstellung: 

	Durchführung	angezeigte Ziffern
1	1,2	1,2
2		(-)1,2000
3		(-)1,2000
4	3,45	3,45
5		4,1400

1. Durch Druck auf die Taste  wird ein negativer Wert eingegeben.

Beispiel 3: Multiplikation mit Aufrundung

$$123,456 \times 789,789 = 97504,1908$$

Einstellung: 

	Durchführung	angezeigte Ziffern
1	123,456	123,456
2		123,456
3	789,789	789,789
4		97504,1908

1. Wenn der Kommawähler auf  und der Rundungs-Schalter auf  stehen, dann wird die 4. Stelle aufgerundet, wenn sich an der 5. Stelle die Ziffer 5 oder eine grössere Ziffer bildet. Überschüssige Stellen werden abgestrichen, so dass das Ergebnis mit 4 Stellen nach dem Komma ermittelt wird.
2. Wenn der Kommawähler auf  und der Rundungs-Schalter auf  stehen, dann wird abgestrichen und das Ergebnis lautet: 97504,1907. Bei der Einstellung  wird aufgerundet und das Ergebnis ist dasselbe wie bei 1.).

Beispiel 4: Fortgesetzte Multiplikation

$$123,456 \times 789,456 \times 456,123 = 44455152,3932$$

Einstellung: 

	Durchführung	angezeigte Ziffern
1	123,456	123,456
2		123,456
3	789,456	789,456
4		97463,0799
5	456,123	456,123
6		44455152,3932

1. Bei der fortgesetzten Multiplikation tasten Sie nur die im Beispiel angegebenen Funktionen. Es ist nicht nötig, zur Ermittlung der Zwischenergebnisse die Taste  zu drücken.

Division

3. Division

Beispiel 1: Einfache Division

$$456 \div 123 = 3,707317$$

Einstellung: 

	Durchführung	angezeigte Ziffern
1	456	456
2	$\div$	456
3	123	123
4	$=$	3,707317

1. Wenn Sie die Taste $\div$ drücken, bleibt der eingegabene Dividend in der Anzeige unverändert stehen. Sobald Sie den Divisor tasten, verschwindet der Dividend, und der Divisor wird allein angezeigt.
2. Dividend und Divisor können beide 16stellig getastet werden. Das Ergebnis wird mit der Anzahl der eingestellten Nachkommastellen ermittelt.
3. Wenn Sie aus Versehen die Taste $\times$ statt der Taste $\div$ gedrückt haben, dann tasten Sie einfach $\div$ und fahren mit der Rechnung fort.
4. Auf- oder Abrundung erfolgen genau wie bei der Multiplikation je nach Voreinstellung des Rundungs-Schalters.
5. Wenn Sie vor der Ermittlung des Ergebnisses die Taste RV drücken, können Sie nacheinander den Dividend und Divisor nochmals sichtbar machen und auf diese Weise überprüfen.

Beispiel 2: Fortgesetzte Division

$$123456789 \div 456,123 \div 789,456 = 342,850727$$

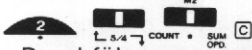
Einstellung: 

	Durchführung	angezeigte Ziffern
1	123456789	123456789
2	$\div$	123456789
3	456,123	456,123
4	$\div$	270665,563894
5	789,456	789,456
6	$=$	342,850727

1. Bei der fortgesetzten Division tasten Sie nur die im Beispiel angegebenen Funktionen. Es ist nicht nötig, zur Ermittlung der Zwischenergebnisse die Taste $=$ zu drücken.
2. Jedes mit der Taste $\div$ ermittelte Zwischenergebnis wird mit der voreingestellten Anzahl Kommastellen angezeigt und je nach Stellung des Rundungs-Schalters gerundet.
3. Bei der gemischten Rechnung $a \times b \div c$ wird das Zwischenergebnis aus $a \times b$ durch Druck auf die Taste $\div$ ermittelt.

Beispiel 3: Verbindung von Rechenarten

$$(268 + 283) \times 1,28 \div 12 = 58,77$$

Einstellung: 

	Durchführung	angezeigte Ziffern
1	268	268
2	$+$	268,00
3	283	283
4	$+$	551,00
5	$\times$	551,00
6	1,28	1,28
7	$\div$	705,28
8	12	12
9	$=$	58,77

Multiplikation und Division mit Konstanten

4. Multiplikation und Division mit Konstanten

Beispiel 1: Multiplikation mit einer Konstanten

$$2145 \times 359,42 = 770955,90$$

$$4950,6 \times 359,42 = 1779344,65$$

$$3784,38 \times 359,42 = 1360181,86$$

Einstellung:  Durchführung  angezeigte Ziffern

1		
2	359,42	359,42
3		359,42
4	2145	2145
5		770955,90
6	4950,6	4950,6
7		1779344,65
8	3784,38	3784,38
9		1360181,86

Wiederholen Sie 8 und 9.

1. Wenn bei der Multiplikation die Taste  eingerastet ist, wird der erste Wert, also der Multiplikand, als Konstante festgehalten.

Beispiel 2: Division mit einer Konstanten

$$31750 \div 360 = 88,1944$$

$$54236 \div 360 = 150,6556$$

$$876,12 \div 360 = 2,4337$$

Einstellung:  Durchführung  angezeigte Ziffern

1		
2	31750	31750
3		31750
4	360	360
5		88,1944
6	54236	54236
7		150,6556
8	876,12	876,12
9		2,4337

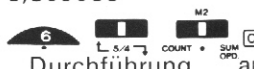
Wiederholen Sie 8 und 9.

1. Wenn bei der Division die Taste  eingerastet ist, dann wird der zweite Wert, also der Divisor, als Konstante festgehalten.
2. Wenn bei der fortlaufenden Multiplikation oder Division eine Konstante gegeben ist, dann hält man diese im zweiten Speicher fest. (Siehe Beispiel Seite 15.)

5. Potenzieren und Wurzelziehen

Beispiel 1: Quadrieren

$$3,14159^2 = 9,869588$$

Einstellung:  Durchführung  angezeigte Ziffern

1	3,14159	3,14159
2		3,14159
3		9,869588

Beispiel 2: Potenzieren

$$3^8 = 6561$$

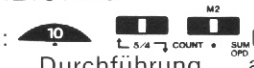
Einstellung:  Durchführung  angezeigte Ziffern

1		
2	3	3
3		3
4	 (2. Potenz)	9
5	 (3. Potenz)	27
6	 (4. Potenz)	81
7	 (5. Potenz)	243
8	 (6. Potenz)	729
9	 (7. Potenz)	2187
10	 (8. Potenz)	6561

1. Wenn Sie den 2.Speicher auf «Postenzähler»  stellen, dann können Sie am Schluss der Rechnung die Hochzahl «8» mit der Taste  zur Kontrolle abrufen. Sie müssen nur darauf achten, dass Sie die Grundzahl 3 zuerst mit der Taste  eingeben und dann erst die Schritte 3 bis 10 ausführen.
2. Zur Ermittlung der 4. und 8.Potenz können Sie folgende verkürzte Methode anwenden:
3   (2. Potenz)   (4. Potenz)   (8. Potenz)

Beispiel 3: Wurzelziehen

$$\sqrt{2} = 1,4142135623$$

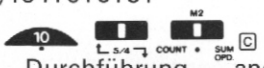
Einstellung:  Durchführung  angezeigte Ziffern

1	2	2
2		1,4142135623

Rechnungen mit dem ersten Speicher

Beispiel 4

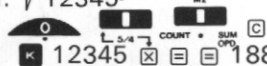
$$\sqrt[3]{3 \times 4} = 3,4641016151$$

Einstellung: 

	Durchführung	angezeigte Ziffern
1	3	3
2		3
3	4	4
4		12,0000000000
5		3,4641016151

1. Es wird immer die Wurzel aus der Zahl gezogen, die in der Anzeige steht. Wenn Sie in obigem Beispiel die Taste nach dem 3. Schritt drücken, dann erhalten Sie die Wurzel aus der Zahl 4.
2. Wenn die Zahl, aus der die Wurzel zu ziehen ist, grossstellig ist und Sie die Wurzel mit vielen Nachkommastellen ermitteln wollen, dann stellen Sie den Kommawähler zunächst auf eine niedrige Kommastelle ein und führen Sie die Multiplikation aus. Dann erst stellen Sie den Kommawähler auf eine hohe Kommastelle um und ziehen die Wurzel.
3. Beim Wurzelziehen wird das Ergebnis immer abgerundet, ohne Rücksicht auf die Stellung des Rundungs-Schalters.

Beispiel: $\sqrt[3]{12345}$



K	12345			1881365963625
B	(umstellen)			
	1371628,94531465			

6. Rechnungen mit dem ersten Speicher

Wenn die Taste eingerastet ist und Sie mit der Taste oder ein Ergebnis ermitteln, dann addiert bzw. subtrahiert sich dieses Ergebnis automatisch im ersten Speicher. Mit der Taste rufen Sie den ersten Speicher ab und machen seinen Inhalt in der Anzeige sichtbar. Mit der Taste löschen Sie den Speicherinhalt.

Beispiel 1: Fortlaufende Multiplikation mit Summierung der Ergebnisse.

$$243 \times 18 \times 0,86 = 3761,64$$

$$576 \times 32 \times 0,78 = 14376,96$$

$$387 \times 29 \times 0,88 = 9876,24$$

Ergebnis 28014,84

Einstellung: 

	Durchführung	angezeigte Ziffern
1		
2	243	243
3		243
4	18	18
5		4374,00
6	,86	0,86
7		3761,64
8	576	576
9		576
10	32	32
11		18432,00
12	,78	0,78
13		14376,96
14	387	387
15		387
16	29	29
17		11223,00
18	,88	0,88
19		9876,24
20		28014,84

1. Wenn Sie ein Ergebnis im Speicher nicht addieren, sondern subtrahieren wollen, dann drücken Sie die Taste (rot) statt der Taste .
2. Ein Druck auf die Taste oder (rot) bewirkt die Speicherung. Wenn Sie also aus Versehen zwischen den Schritten 4 und 5 die Taste oder drücken, dann addiert oder subtrahiert sich das Zwischenergebnis aus 243×18 im Speicher.
3. Wenn Sie einen Speicherinhalt durch Druck auf die Taste in die Anzeige bringen und anschliessend eine neue Zahl eintasten, dann fügen sich beide Zahlen in der Anzeige aneinander an. Bevor Sie mit dem Eintasten einer neuen Zahl beginnen, löschen Sie deshalb die Anzeige mit der Taste .

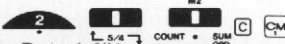
Beispiel 2: Summierung von Produkten mit konstantem Faktor.

$$123 \times 0,85 = 104,55$$

$$456 \times 0,85 = 387,60$$

$$789 \times 0,85 = 670,65$$

Ergebnis 1162,80

Einstellung: 

	Durchführung	angezeigte Ziffern
1	AM	
2	K	
3	,85	0,85
4	$\boxtimes$	0,85
5	123	123
6	$\boxplus$	104,55
7	456	456
8	$\boxplus$	387,60
9	789	789
10	$\boxplus$	670,65
11	RM	1162,80

Beispiel 4: Summierung von Quotienten mit konstantem Divisor

$$31750 \div 360 = 88,1944$$

$$54236 \div 360 = 150,6555$$

$$78912 \div 360 = 219,2000$$

Ergebnis 458,0499

Einstellung: 

	Durchführung	angezeigte Ziffern
1	AM	
2	K	
3	31750	31750
4	$\div$	31750
5	360	360
6	$\boxdiv$	88,1944
7	54236	54236
8	$\boxdiv$	150,6555
9	78912	78912
10	$\boxdiv$	219,2000
11	RM	458,0499

Beispiel 3: Summierung von Quotienten aus mehreren Operanden

$$3761,87 \div 0,86 \div 17 = 257$$

$$14377,03 \div 0,78 \div 33 = 558$$

Ergebnis 815

Einstellung: 

	Durchführung	angezeigte Ziffern
1	AM	
2	3761,87	3761,87
3	$\div$	3761,87
4	,86	0,86
5	$\div$	4374
6	17	17
7	$\div$	257
8	14377,03	14377,03
9	$\div$	14377,03
10	,78	0,78
11	$\div$	18432
12	33	33
13	$\div$	558
14	RM	815

Warnlampe

Warnlampe

In folgenden Fällen leuchtet die Warnlampe auf und sperrt weitere Eingaben:

Beim Eintasten von Zahlen

1. Wenn Sie die Einstellfähigkeit überschreiten. Die Canola 163 ist 16stellig. Beim Tasten der 17. Stelle leuchtet die Warnlampe auf. Streichen Sie mit der Taste  den Überlauf ab, bevor Sie weiterrechnen.
2. Wenn Sie aus Versehen zwei Zifferntasten gleichzeitig drücken. Drücken Sie einmal auf die Taste  und tasten Sie richtig weiter.

Aufleuchten beim Drücken einer Funktionstaste

Wenn die Warnlampe beim Drücken der Taste  oder  rot aufleuchtet, dann bedeutet das, dass das letzte Rechenergebnis oder der Inhalt des Speichers übergelaufen ist. Drücken Sie , ,  oder , prüfen Sie die Stellung des Kommawählers und stellen Sie ihn neu ein, bevor Sie weiterrechnen.

3. Wenn das Rechenergebnis überläuft.
 - a) Wenn der Kommawähler in einer hohen Position steht, z.B. der 10. Position, und das Ergebnis einer Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division mehr als 7 Stellen vor dem Komma hat, dann leuchtet die Warnlampe auf. Löschen Sie mit der Taste , stellen Sie, wenn nötig, den Kommawähler auf eine niedrigere Position ein und rechnen Sie weiter.

Bei der Multiplikation drücken Sie im Falle eines Überlaufs die Tasten  und . Der Multiplikand wird dadurch in die Anzeige zurückgeholt und Sie können die Multiplikation fortsetzen, nachdem Sie vorher den Kommawähler auf die richtige Position eingestellt haben.
 - b) Wenn bei der Addition und Subtraktion der Kommawähler auf  steht und Sie eine 7stellige Zahl eintasten und die Taste  drücken, leuchtet die Warnlampe auf. Die getastete Zahl wird in diesem Falle jedoch nicht addiert und das letzte Ergebnis wird angezeigt. Lesen Sie das Ergebnis ab, löschen Sie mit der Taste , stellen Sie den Kommawähler auf eine niedrigere Position und tasten Sie das letzte Ergebnis neu ein.

4. Wenn der Speicherinhalt überläuft.

- a) Wenn die Taste  eingerastet ist und die Warnlampe aufleuchtet, dann ist entweder die Stellenzahl des einzelnen Ergebnisses oder die Stellenzahl der im Speicher gesammelten Ergebnisse überschritten. Wenn, wie im Fall 3a), das Einzelergebnis übergelaufen ist, dann wird es nicht im Speicher addiert. Bringen Sie durch Druck auf die Tasten  und  den Multiplikand in die Anzeige zurück, ändern Sie die Position des Kommawählers und führen Sie die Multiplikation neu aus. Der Inhalt des Speichers verschiebt sich automatisch auf die neue Kommastelle.
- b) Wenn ein Speicherinhalt überläuft, dann berichten Sie wie folgt:

Zuerst schreiben Sie das angezeigte Ergebnis nieder. Es ist nicht übergelaufen und wird deshalb richtig angezeigt. Dann drücken Sie die Tasten  und  und machen dadurch den Speicherinhalt in der Anzeige sichtbar. Er ist übergelaufen, d.h. an der 17. Stelle ist eine «1» zu denken. Deshalb schreiben Sie den Wert mit einer «1» an der 17. Stelle nieder. Anschliessend drücken Sie die Tasten  und  und führen die folgende Rechnung aus. Im Falle des 2. Speichers drücken Sie die Taste  statt der Taste .

Rechnungen mit dem zweiten Speicher

7. Rechnungen mit dem zweiten Speicher

- a) Direkteingabe in den zweiten Speicher mit den Tasten **M** und **M** (rot).

Beispiel 1: Fortlaufende Multiplikation mit einer Konstanten und mit Summierung der Ergebnisse.
Gegeben: Umrechnungskurs 1 Dollar = DM 3,98

Stück	Preis in \$	Kurs	Betrag
270	× 35,25	× 3,98	= 37879,65
123	× 25,32	× 3,98	= 12395,15
			<u>50274,80</u>

Einstellung: **Durchführung** **angezeigte Ziffern**

1	AM	
2	270	270
3	×	270
4	35,25	35,25
5	×	9517,50
6	3,98	3,98
7	M	3,98
8	=	37879,65
9	123	123
10	×	123
11	25,32	25,32
12	×	3114,36
13	RM	3,98
14	=	12395,15
15	RM	50274,80

- Die Zahl, die sich beim Drücken der Taste **M** in der Anzeige befindet, wird als Konstante im zweiten Speicher aufgenommen. Es ist jederzeit während eines Rechenvorgangs möglich, eine eingetastete Zahl oder ein Zwischenergebnis in den zweiten Speicher einzugeben.
- Wenn Sie den im zweiten Speicher befindlichen Wert sehen wollen, drücken Sie die Taste **RM**. Sie können den Speicherinhalt genau wie eine getastete Zahl in jeder Rechenart weiterverarbeiten.
- Wenn Sie mitten in der Rechnung einen Speicherinhalt mit der Taste **RM** angerufen haben, ihn jedoch nicht weiterverarbeiten wollen, dann löschen Sie ihn mit der Taste **CI** und tasten die Zahl ein, mit der Sie weiterrechnen wollen.
- Punkt 2) und 3) gelten auch für die Taste **RM** des ersten Speichers.

Beispiel 2: Gruppenweise Summierung von Produkten

Stück	Preis	Betrag
123	× 45	= 5535
456	× 78	= 35568
		<u>41103</u> = 1. Gruppensumme
789	× 12	= 9468
147	× 25	= 3675
		<u>13143</u> = 2. Gruppensumme
		<u>54246</u> = Gesamtsumme

Einstellung: **Durchführung** **angezeigte Ziffern**

1	AM	
2	123	123
3	×	123
4	45	45
5	=	5535
6	456	456
7	×	456
8	78	78
9	=	35568
10	RM	41103
11	M	41103
12	CM	41103
13	CI	0
14	789	789
15	×	789
16	12	12
17	=	9468
18	147	147
19	×	147
20	25	25
21	=	3675
22	RM	13143
23	M im 2. Speicher addieren	13143
24	RM Gesamtsumme abrufen	54246

b) Automatische Summierung der ersten Operanden (im 2. Speicher) und der Produkte (im 1. Speicher)

Wenn der M2-Schalter auf  gestellt wird, dann addiert sich jeder erste Operand der folgenden Multiplikationen oder Divisionen automatisch im 2. Speicher, sobald Sie die Tasten  oder  drücken.

Beispiel 1: Errechnung des durchschnittlichen Preises

Stück	Preis	Betrag
123	× 98,70	= 12140,10
36	× 103,20	= 3715,20
85	× 101,50	= 8627,50
244		24482,80

Durchschnittspreis:

$$\frac{\text{Summe der Beträge}}{\text{Summe der Stückzahlen}} = 100,34$$

Einstellung:							Durchführung	angezeigte Ziffern
1								
2								123
3								123,00
4								98,70
5								12140,10
6								36
7								36,00
8								103,20
9								3715,20
10								85
11								85,00
12								101,50
13								8627,50
14								244,00
15								244,00
16								24482,80
17								244,00
18								100,34

Es ist wichtig, dass Sie die Schritte 14 bis 18 genau einhalten, d.h. den zweiten Speicher abrufen, die Divisionstaste drücken, den ersten Speicher abrufen, die Taste  drücken und mit der Taste  ausrechnen lassen.

Würden Sie die Tasten in der Reihenfolge     drücken, dann würde sich der Inhalt des ersten Speichers zum zweiten Speicher addieren, sobald Sie die Taste  gedrückt haben.

Wenn Sie allerdings vorher den  Schalter von  auf  stellen, dann können Sie wie folgt vorgehen:

14		(umstellen)	8627,50
15			24482,80
16			24482,80
17			244,00
18			100,34

2. In  Stellung des  Schalters rückt die getastete Zahl an die mit dem Kommawähler eingestellte Kommastelle, sobald Sie die Tasten  oder  drücken. Wenn Sie in diesem Fall mehr Nachkommastellen tasten als mit dem Kommawähler eingestellt sind, erfolgt immer eine Abstreichung ohne Rücksicht auf die Stellung des Rundungs-Schalters.

Praktische Anwendungen

c) Benützung des zweiten Speichers als Postenzähler

Wenn der Schalter auf gestellt wird, dann wirkt der zweite Speicher als Postenzähler. Er zählt, wie oft die Taste oder gedrückt wurde und ermittelt auf diese Weise automatisch die Anzahl der errechneten Werte. Mit dieser Einrichtung können Sie Durchschnittswerte ermitteln oder die Anzahl der ausgeführten Rechenvorgänge überprüfen.

Beispiel 1: Ermittlung des durchschnittlichen Erlöses

Menge Einzel- Betrag
preis

$$150 \times 1240 = 186\,000$$

$$90 \times 1550 = 139\,500$$

$$200 \times 960 = 192\,000$$

Ergebnis 517 500

Durchschnittserlös:

$$\frac{\text{Gesamterlös}}{\text{Anzahl der Verkäufe}} = \frac{517\,500}{3} = 172\,500$$

Einstellung:

	Durchführung	angezeigte Ziffern
1		
2	150	150
3		150
4	1240	1240
5		186000
6	90	90
7		90
8	1550	1550
9		139500
10	200	200
11		200
12	960	960
13		192000
14		517500
15		517500
16		3
17		172500

8. Praktische Anwendungen

Beispiel 1: Prozentuale Anteilsberechnung

Gesucht ist der prozentuale Anteil jeder Abteilung am Gesamtumsatz.

Abteilung	Umsatz	%
A	3 524 500. —	(22,43)
B	5 163 200. —	(32,86)
C	4 048 600. —	(25,77)
D	2 975 800. —	(18,94)
	15 712 100. —	100,00

$$\frac{\text{Umsatz jeder Abteilung}}{\text{Umsatz aller Abteilungen}} \times 100 = \frac{15712100}{157121} = 100$$

Einstellung:		
1	Durchführung	angezeigte Ziffern
2	3524500	3524500
3		3524500,00
4	5163200	5163200
5		8687700,00
6	4048600	4048600
7		12736300,00
8	2975800	2975800
9		15712100,00
10	100	15712100,00 *
11		100 *
12		um 1% zu erhalten
13		um Gesamt-% zu erhalten
14		157121,00
15	3524500	157121,00
16		um Divisor und Dividend zu vertauschen
17		22,43
18	5163200	5163200
19		32,86
20	4048600	4048600
21		25,77
22	2975800	2975800
23		18,94
24		100,00

- Die Taste können Sie an jeder beliebigen Stelle zwischen Schritt 12 und 16 einrasten, unbedingt jedoch vor Druck auf die Taste .
- Wenn Sie am Schluss der Rechnung mit der Taste den ersten Speicher abrufen, dann kann es vorkommen, dass das Ergebnis nicht genau 100,00 lautet. Das hängt mit der Aufrundung und Abstreichung von Nachkommastellen zusammen.

Rückblicktaste (Revision)

Beispiel 2: Verteilungsrechnung

Ein Etatbetrag von 1583000 soll auf 4 Abteilungen im Verhältnis ihrer Umsätze verteilt werden.

Abteilung	Umsatz in 1000	Etatbetrag in 1000
A	1 985	(203)
B	4 623	(472)
C	2 748	(281)
D	6 136	(627)
Summe	(15 492)	(1 583)

$$\text{Anteil der Abteilung} = \frac{1583}{15492} \times \text{Umsatz der Abteilung}$$

Einstellung:	Durchführung	angezeigte Ziffern
1	1985	1985
2		1985,000000
3	4623	4623
4		6608,000000
5	2748	2748
6		9356,000000
7	6136	6136
8		15492,000000
9		15492,000000
10	1583	1583
11		15492,000000
12		0,102182
13	(umstellen)	0,102182
14		0,102182
15		0,102182
16		0,102182
17	1985	1985
18		203
19	4623	4623
20		472
21	2748	2748
22		281
23	6136	6136
24		627
25		1583

Rückblicktaste (Revision)

Sie spricht den Gedächtnisspeicher an und hat folgende Funktionen:

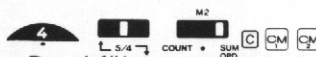
- Bei der Addition, Subtraktion und Saldierung:
Wenn ein Ergebnis angezeigt ist, kann mit der Taste der zuletzt eingegebene Posten zurückgerufen werden.
- Bei der Multiplikation:
 - Vor Betätigung der Taste :
Durch Druck auf die Taste kann man nacheinander den Multiplikand und den Multiplikator sichtbar machen und kontrollieren.
 - Nach Betätigung der Taste :
Ein Druck auf die Taste macht zur Kontrolle den ersten Faktor, ein weiterer Druck wieder das Produkt sichtbar. Der Faktor kann als Konstante weiterverarbeitet werden.
- Bei der Division:
 - Vor Betätigung der Taste :
Die Taste kehrt Dividend und Divisor um. Wenn ein Wert angezeigt ist, der bei der folgenden Rechnung als Divisor dienen soll, dann kann er direkt weiterverarbeitet werden und muss nicht neu eingetastet werden.
Die Division $145 \div 12$ entspricht also genau der Rechnung $12 \div 145$.
 - Nach Betätigung der Taste :
Ein Druck auf die Taste macht zur Kontrolle den Divisor, ein weiterer Druck wieder den Quotienten sichtbar.
- Bei der Speicherung:
Wenn ein Speicherinhalt mit der Taste oder angerufen wurde und angezeigt ist, dann bringt ein Druck auf die Taste das letzte Teilergebnis zur Kontrolle zurück.

Beispiel 3: Standardabweichung

	x_i	x_i^2
1	25,285	(639,3312)
2	24,974	(623,7007)
3	25,156	(632,8243)
4	25,028	(626,4008)
5	24,897	(619,8606)
Summe	Σx_i (125,340)	Σx_i^2 (3142,1176)

$$\text{Mittelwert} = \bar{x} = \frac{\Sigma x_i}{n} = 25,068$$

$$\text{Standard-Abweichung} = \sqrt{\frac{(\Sigma x_i - \bar{x})^2}{n}} = 0,1374$$

Einstellung:  Durchführung angezeigte Ziffern

1		
2	25,285	25,285
3		25,2850
4		639,3312
5	24,974	24,974
6		24,9740
7		623,7007
8	25,156	25,156
9		25,1560
10		632,8243
11	25,028	25,028
12		25,0280
13		626,4008
14	24,897	24,897
15		24,8970
16		619,8606
17	 (ausrasten)	619,8606
18	 Σx_i	125,3400
19		125,3400
20	5	5
21	 $\bar{x}$	25,0680
22		25,0680
23	 $\bar{x}^2$	628,4046
24		628,4046
25	5	5
26	 $-n\bar{x}^2$	(-)3142,0230
27	 Σx_i^2	3142,1176
28	 $\Sigma x_i^2 - n\bar{x}^2$	0,0946
29		0,0946
30	5	5
31		0,0189
32		0,1374

Beispiel 4: Abschreibung (Degressive Methode)

Jahr	Kaufpreis	Abschreibungs- betrag	Buchwert	Abschreibungstabelle Jahre	Faktor
1	350 000	(129 150)	(220 850)	2	,684
2		(81 494)	(139 356)	3	,536
3		(51 422)	(87 934)	4	,438
4		(32 448)	(55 486)	5	,369
5		(20 474)	(35 012)	6	,319
		<u>314 988</u>		7	,280
				8	,250
				9	,226
				10	,206

Einstellung:      

	Durchführung	angezeigte Ziffern
1		0
2		0
3		,369
4		,369
5		350000
6		350000
7		129150
8	 (rot)	129150
9		220850
10		81494
11	 (rot)	81494
12		139356
13		51422
14	 (rot)	51422
15		87934
16		32448
17	 (rot)	32448
18		55486
19		20474
20	 (rot)	20474
21		35012
22		314988

Beispiel 5: Verkaufspreis- und Ertragsberechnung

Einkaufspreis	Menge	Einkaufswert	Aufschlag in %	Brutto-Nutzen	Verkaufspreis
1234	23	(28 382)	1,2	(5 676,40)	(34 058,40)
4567	12	(54 804)	1,25	(13 701,00)	(68 505,00)
789	45	(35 505)	1,3	(10 651,50)	(46 156,50)
		(118 691)		(30 028,90)	(148 719,90)

Gesucht: Einkaufswert, Brutto-Nutzen und Verkaufspreis pro Artikel und insgesamt.

Einstellung:                    

Beispiel 6: Annuität

Ein Darlehen von 2000000 soll mit jährlicher Verzinsung von 6% in 8 gleichen Jahresraten zurückgezahlt werden. Gesucht ist die Annuität.

Formel: $2\,000\,000 \times \frac{0,06}{1 - \frac{1}{(1 + 0,06)^8}}$

Einstellung:	Durchführung	angezeigte Ziffern
1	,06	0,06
2		0,06000000
3		0,06000000
4	1	1
5		1,06000000
6		1,06000000
7	2. Potenz	1,12360000
8		1,12360000
9	4. Potenz	1,26247696
10		1,26247696
11	8. Potenz	1,59384807
12		1,59384807
13	1	1
14		1,59384807
15		(-)0,62741237
16	1	1
17		0,37258763
18		0,37258763
19		0,06
20		0,37258763
21		0,16103594
22	2000000	2000000
23		322071,88000000

Beispiel 7: Cosinus-Satz

Gesucht: $a = \sqrt{b^2 - 2bc \cdot \cos A + c^2}$

Gegeben: $\angle A = 30^\circ \quad b = 2.83 \quad c = 3.72$

$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} = 0.8660$$

Einstellung:

Durchführung	angezeigte Ziffern
1	AM
2	2,83 b
3	M
4	2,8300
5	2,8300
6	8,0089
7	,866 cos A
8	0,866
9	2,8300
10	2,4508
11	3,72 c
12	3,72
13	3,7200
14	9,1170
15	2
16	2bc · cos A
17	(-)18,2340
18	3,7200
19	3,7200
20	13,8384
21	3,6133
22	1,9008

Beispiel 8: Methode zur Ermittlung höherer Wurzeln.

$$\sqrt[3]{a} = 1/3 \left(2 \sqrt{\frac{a}{x}} + x \right)$$

$$\sqrt[5]{a} = 1/5 \left(4 \sqrt[4]{\frac{a}{x}} + x \right)$$

$$\sqrt[n]{a} = \frac{1}{n} \left\{ m \sqrt[n]{\frac{a}{x^{(n-m)}}} + (n+m) x \right\}$$

x ist ein angenommener Annäherungswert.
 m ist eine passende Zahl in der Nähe von n (2, 4, 8 usw.)

Ein Druck auf die Taste ergibt die 2. Wurzel,
 ein zweiter Druck die 4. Wurzel,
 ein dritter Druck die 8. Wurzel usw.

Beispiel: Gesucht $\sqrt[3]{537}$ mit 8 Nachkommastellen.
 $8^3 = 512$. Wählen Sie deshalb die Zahl 8 als Annäherungswert .

Einstellung:

Durchführung	angezeigte Ziffern
1	AM
2	537
3	537,00000000
4	AM (ausrasten)
5	537,00000000
6	537,00000000
7	8
8	8,00000000
9	67,12500000
10	8,19298480
11	8,19298480
12	2
13	16,38596960
14	8,00000000
15	24,38596960
16	24,38596960
17	3
18	8,12865653
19	1. Annäherungswert
20	8,12865653
21	8,12865653
22	537,00000000
23	537,00000000
24	8,12865653
25	66,06257726
26	8,12788885
27	8,12788885
28	2
29	16,25577770
30	8,12865653
31	24,38443423
32	24,38443423
33	3
34	8,12814474
35	2. Annäherungswert
36	8,12814474
37	8,12814474
38	3. Annäherungswert
39	8,12814473

Die Schritte 20–34 wiederholen.

Je näher der angenommene Annäherungswert dem tatsächlichen Wert kommt, desto schneller erhalten Sie das genaue Ergebnis. In der Regel ergeben sich nach der dritten Wiederholung der Rechnung 8 bis 9 richtige Stellen des Ergebnisses.

Canon

CANON AMSTERDAM N.V.

Gebouw 70, Schiphol-Oost, Holland

(Niederlassung der Canon Camera Co., Inc., Tokyo)